

BEST AVAILABLE COPY

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-133411

⑤ Int. Cl.³
G 02 B 7/04

識別記号

庁内整理番号
6418-2H

⑬ 公開 昭和57年(1982)8月18日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ カメラの焦点検出装置

① 特 願 昭56-18002
② 出 願 昭56(1981)2月12日
③ 発 明 者 福原透

伊勢原市桜台5-8-1
⑦ 出 願 人 日本光学工業株式会社
東京都千代田区丸の内3丁目2
番3号
⑧ 代 理 人 弁理士 岡部正夫 外6名

明 細 書

1. 発明の名称 カメラの焦点検出装置
2. 特許請求の範囲

1. 対物レンズを透過した被写体光を所定の位置に配置された光電変換手段上に導き、該光電変換手段の出力に基づいて、前記対物レンズが撮像面上に被写体光を結像する状態にあるか否かを検出するカメラの焦点検出装置において、

前記撮像面上における前記被写体光のうちの可視光による結像を検出するための可視光用焦点検出系と、

前記撮像面上における前記被写体光のうちの赤外光による結像を検出するための赤外光用焦点検出系と、

前記対物レンズに赤外光の通過を許し、可視光の通過を阻止する赤外光撮影用フィルタを装着したことを検出する検出手段と

該検出手段の出力に応じて前記可視光用焦点検出系から前記赤外光用焦点検出系へ

の切換を行なう切換手段を含み、

これにより赤外線撮影時の焦点検出を可能にしたことを特徴とするカメラの焦点検出装置。

2 前記赤外光撮影用フィルタの装着は、該フィルタに設けられた信号部材を検知することにより検出される特許請求の範囲第1項に記載の焦点検出装置。

3 前記可視光用焦点検出系は前記撮像面と共役な第1の焦点面と、該第1の焦点面から離れて配置された第1の光電変換手段と、前記第1の焦点面に結像した可視光による被写体像を前記第1の光電変換手段上に再結像させる第1の再結像光学系とを含み、

前記赤外光用焦点検出系は前記撮像面と共役な第2の焦点面と、該第2の焦点面から離れて配置された第2の光電変換手段と、前記第2の焦点面に結像した赤外光による被写体像を前記第2の光電変換手段上に再結像させる第2の再結像光学系とを含む特

許請求の範囲第1項記載のカメラの焦点検出装置。

4 前記可視光用焦点検出系は前記第1の焦点面と第1の光電変換手段との間に配置される赤外光の通過を阻止し、可視光の通過を許す赤外光カットフィルタを含む特許請求の範囲第3項記載の焦点検出装置。

5 前記可視光用焦点検出系と赤外光用焦点検出系とはそれぞれ別個の、前記第1及び第2の焦点面と、前記第1及び第2の光電変換手段と、前記第1及び第2の再結像光学系とを、それぞれ1個の第3の焦点面、第3の光電変換手段、そして第3の再結像光学系で共用し、

前記赤外光カットフィルタは、前記第3の再結像光学系によつて生ずる可視光と赤外光との結像光路長の差を補正し得る光学的光路長を有し、

前記切換手段は、前記検出手段の出力に応じて該赤外光カットフィルタを前記第3

これらに起因する焦点検出誤差をなるべく少なくするための手段として、焦点検出のための光路中に赤外光カットフィルタを配置することが一般に行なわれている。このカットフィルタにより可視光による焦点検出が可能となる。

しかし上記カットフィルタは対物レンズに赤外光のみを透過させる赤外光撮影フィルタ（赤フィルタ）を装着して行なう赤外光撮影の時には光電変換器への入力が大巾に減少し、赤外光による焦点検出が不能となるので、赤外光がこのフィルタを透過しないようにすることが必要である。従つてこのカットフィルタを例えば手動によつて光路中に挿入及び退避可能にすることが考えられるが、これでは切換を忘れた時には撮影に失敗する危険性がある。

本発明は前記赤フィルタと赤外光の光路の切換とを有機的に関連させることにより、可視光撮影においても赤外光撮影においても正

の焦点面と第3の光電変換手段との間から退出させる機構を含む特許請求の範囲第3項に記載の焦点検出装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、カメラの焦点検出装置の改良に関する。

従来よりカメラの焦点検出装置は多数提案されており、その一種に対物レンズを通過した被写体光が被写体像として結像可能な所定位置に配設された光電変換器と、光電変換器の光電出力を受けて被写体像が光電変換器上に結像したことを検知する回路とを有するものが知られている。

かかる装置における光電変換器（例えばシリコンフォトダイオード）は、可視光よりも波長の長い赤外光に対しても感度を有しているのが通例である。また撮影用焦点検出用光学系にも可視光と赤外光とでは所謂色収差があり、赤外光に対してはあたかも焦点距離が長くなつたレンズのように機能する。

確な焦点検出のできる焦点検出装置を提出することを目的とする。

以下、本発明の実施例を示す図面をもとに説明する。

第1図において対物レンズ1を透過した被写体光は反射鏡2によつて上方にそしてサブミラー2'によつて下方に反射される。また反射鏡が被写体光路中から退避した時にはフィルム面3に至る。上方に反射された光はペンタプリズム4及び接眼レンズ5を透過して撮影者に達する。反射鏡2の下方にはフィルム面3と共役な位置に焦点面6が存在し、さらにその下方にビームスプリッタ7が配置されている。

焦点面6及びビームスプリッタ7を含む光軸上にはさらにレンズ11、赤外光の通過を阻止し、可視光の通過を許す赤外光カットフィルタ12及び光電変換器13が配置され、これらによつて可視光による焦点検出を行なう第1の焦点検出系10が構成されている。

この検出系10は可視光に感受性を有し、フィルム面3すなわち焦点面6で可視光による結像がなされた時に、光電変換器13上に可視光による再結像がなされるように光学的に設計されている。なお、光電変換器13が赤外光に対して感応しないものであれば、フィルタ12は不要である。

第1の検出系10の側方にはビームスプリッタ7で反射分割された被写体光を受ける反射鏡21、レンズ22及び光電変換器23を含む第2の検出系20が配設されている。この検出系20は赤外光による焦点検出を行なうもので、赤外光に感光性を有し、焦点面6で赤外光による結像がなされた時に、光電変換器23上に赤外光による再結像がなされるように光学的に設計されている。

第1及び第2の検出系10及び20はともに、判別装置30に接続され、この装置には焦点検出回路35が接続されている。

撮影レンズ1の前方には、他のフィルタと

にも赤外光による正確な焦点検出が行なえる。

本発明の別の実施例が第2図(a)及び(b)に示されている。

撮影用対物レンズ1を通過した光は反射鏡2によつて上方へ反射させられ、フィルム面3と共役な位置にある焦点板41上に結像する。この焦点板41の中央部は素通しとなっており、焦点板41の中央部に形成された空中像はコンデンサレンズ42、半透鏡43を経て、再結像レンズ44によつて光電変換器45上に再結像される。このとき、赤外光カットフィルタ46により赤外光はカットされ、可視光による結像がされており、又、その結像の状態から焦点検出を行なうことができる。この赤外光カットフィルタ46は焦点検出用の光学系50から退避可能に支持されている。フィルタ46の光学的光路長すなわち屈折率と厚さとの積は光学系50によつて生ずる可視光と赤外光との結像光路長の差による像面のずれを光学的に補正し得る程度となつている。また

判別するための信号部材40aを備えた赤フィルタ40が着脱可能とされ、装着時には伝達部材31と係合して所定の信号を判別回路30に入力するようになつている。

本例において可視光による焦点検出を行なう場合には赤フィルタ40は装着されず、判別回路30には何らの信号も入力されないで、この回路30には第1の検出系10の出力が入力されることとなる。この検出系10中には赤外光カットフィルタ12が配置されており、これによりノイズとなる赤外光をカットして可視光による正確な焦点検出ができる。

一方、赤外光による焦点検出に際し赤フィルタ40を装置すれば、その信号部材40aがカメラ本体側の信号部材31と機械的又は電氣的に接続され、判別回路30には第2の検出系20の出力が入力されるようになる。ここにレンズ22及び光電変換器23は赤外光を基準にして配置されているので、この時

焦点板41上に結像された像はペンタプリズム43、接眼レンズ47を介して撮影者に観測されるようになつている。

第2図(a)は可視光による焦点検出を行なう場合であり、赤フィルタ40(第2図(b)参照)が装着されないで、カットフィルタ46は光路中に位置したまゝである。従つてこの時には前記第1の検出系10においてなされたのと同様の焦点検出が行なわれる。

一方、第2図(b)は赤外光による焦点検出を行なう場合である。すなわちこの時にはレンズ部に装着される赤フィルタ40の信号部材40aにより機械的にカットフィルタ46が移動されて光路中から退避されることから、前記第2の検出系20と同様の焦点検出がなされることとなる。

第3図に示した実施例は、再結晶レンズ44、赤外光カットフィルタ46及び光電変換器45を含む焦点検出光学系50がカメラボディ内に装備されている点を除いて第2の

実施例と類似しているもので、詳細な説明は省略する。

以上述べてきたように、本発明によれば、赤外光撮影の時装着される赤フィルタ40の信号部材40aによつてカットフィルタ12を含む可視光用焦点検出系10と含まない赤外光用焦点検出系20との切換えを行なつたり（第1実施例）、または光学系50中にカットフィルタ46を進退させることとした（第2、第3実施例）ため、可視光による撮影と赤外光による撮影との間で光学系を変更するのを忘れる心配はなくなると共に、可視光撮影時にも赤外光撮影時にも正確な焦点検出が確実に行なえる秀れた効果が奏される。

尚、本実施例においては赤外線撮影用フィルタの装着を信号部材を機械的に検知して行なつたが、本発明はこれに限ることなく例えば該フィルタの装着により可視光用焦点検出系において入射光量が減少することと、赤外光用焦点検出系において入射光量が変化しな

いこととを検知することにより行なつても良い。

4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図(a)及び(b)、第3図はそれぞれ本発明の別々の実施例を示す説明図である。

〔主要部分の符号の説明〕

- 1 …… 撮影レンズ
- 10 …… 第1の検出系
- 20 …… 第2の検出系
- 30 …… 判別回路
- 35 …… 焦点検出装置
- 40 …… 赤外光撮影用フィルタ（赤フィルタ）
- 40a …… 信号部材
- 12、46 …… 赤外光カットフィルタ

